

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 07-146668

(43) Date of publication of application : 06.06.1995

(51) Int.Cl. G09G 3/36
G02F 1/133
G09G 3/20
H04N 5/66

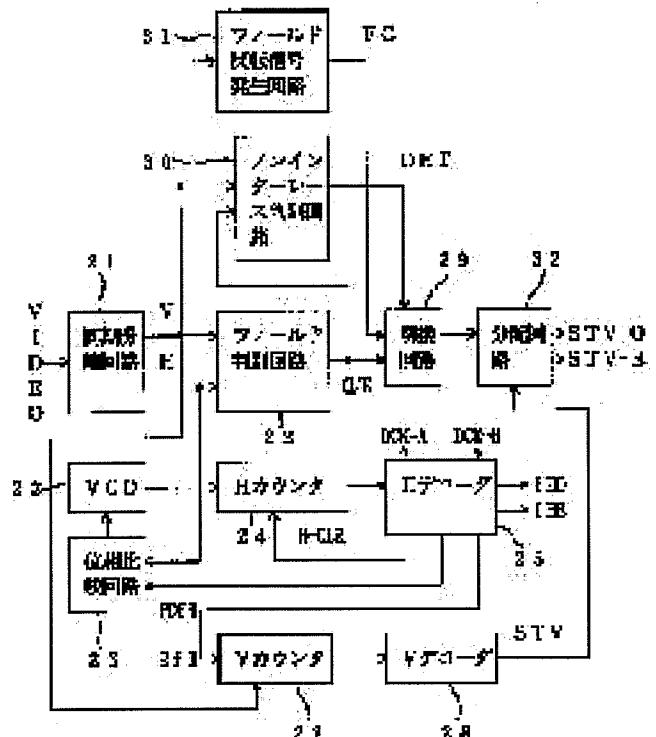
(21) Application number : 05-295732 (71) Applicant : SANYO ELECTRIC CO LTD
(22) Date of filing : 25.11.1993 (72) Inventor : YAMAGUCHI TOKIO
ARAMACHI HIDEAKI
ENDO SUSUMU

(54) DRIVING CIRCUIT FOR LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

(57) Abstract:

PURPOSE: To enable displaying the video signal of a non-interlace driving on a display device performing an interlace driving.

CONSTITUTION: In this circuit, the video signal of the non-interlace driving is discriminated based on a field signal O/E outputted from a field discriminating circuit 22 and indicating even numbered fields and odd numbered fields and a vertical synchronizing signal V and the output FC of a field inverting signal generating circuit 31 is supplied to a splitting circuit 32 in stead of the field signal O/E according to a discrimination output DET by a switching circuit 29. Therefore, even in the case of the non-interlace driving, the video signal is displayed on a display electrode connected to an odd numbered gate line and a display electrode connected to an even numbered gate line because the start



pulse STV-O of an odd numbered gate line
driver and the start pulse STV-E of an even numbered gate line driver are
outputted.

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-146668

(43)公開日 平成7年(1995)6月6日

(51)Int.Cl.⁶

識別記号 庁内整理番号

F I

技術表示箇所

G 09 G 3/36

G 02 F 1/133

5 5 0

G 09 G 3/20

V 9378-5G

H 04 N 5/66

1 0 2 B

審査請求 未請求 請求項の数2 O.L (全6頁)

(21)出願番号

特願平5-295732

(22)出願日

平成5年(1993)11月25日

(71)出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

(72)発明者 山口 時生

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三
洋電機株式会社内

(72)発明者 荒町 英明

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三
洋電機株式会社内

(72)発明者 遠藤 晋

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三
洋電機株式会社内

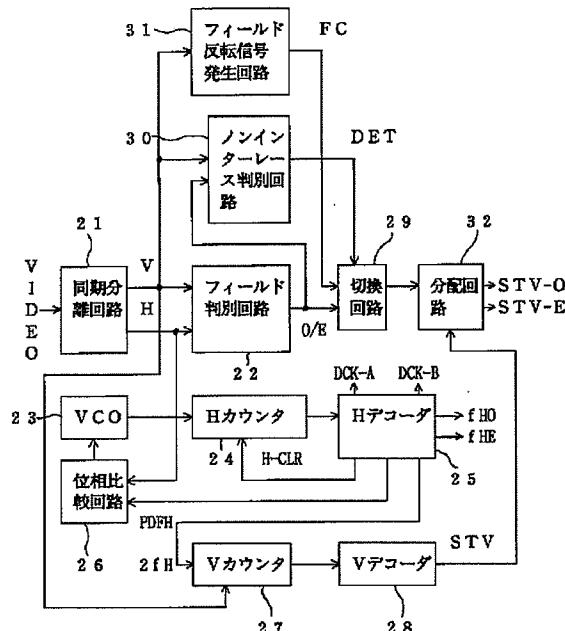
(74)代理人 弁理士 西野 卓嗣

(54)【発明の名称】 液晶表示装置の駆動回路

(57)【要約】

【目的】 インターレース駆動を行う表示装置にノンインターレース駆動の映像信号を表示可能とする。

【構成】 フィールド判別回路22から出力される偶数フィールドと奇数フィールドを示すフィールド信号O/Eと垂直同期信号Vに基づき、ノンインターレース駆動の映像信号を判別し、この判別出力DETに従い、切換回路27がフィールド信号O/Eに代わって、フィールド反転信号発生回路29の出力FCを分配回路30に供給することにより、ノンインターレース駆動の場合でも、奇数ゲートラインドライバのスタートパルスSTV-Oと偶数ゲートラインドライバのスタートパルスSTV-Eを出力するので奇数ゲートラインに接続された表示電極と偶数ゲートラインに接続された表示電極に映像信号を表示できる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 奇数ゲートラインドライバと偶数ゲートラインドライバを備えた液晶表示装置を駆動する駆動回路において、映像信号に基づいて奇数フィールドと偶数フィールドを判別し、偶数フィールドと奇数フィールドを示す信号を出力するフィールド判別手段と、該フィールド判別手段の出力に従い、奇数フィールド時に前記奇数ゲートラインドライバにスタートパルスを供給し、偶数フィールド時に前記偶数ゲートラインドライバにスタートパルスを供給するスタートパルス分配手段と、前記映像信号に基づきフィールド毎に反転するフィールド反転信号を発生するフィールド反転信号発生手段と、前記映像信号に基づき映像信号がノンインターレースであることを判別するノンインターレース判別手段と、該ノンインターレース判別手段がノンインターレースを判別した信号により、前記フィールド判別手段の出力信号に変えて前記フィールド反転信号を前記分配手段に供給する切り換え手段とを備え、ノンインターレース時にも前記奇数ゲートラインドライバと偶数ゲートラインドライバにスタートパルスを交互に供給することを特徴とする液晶表示装置の駆動回路。

【請求項2】 前記ノンインターレース判別手段は、垂直同期信号を計数する第1のカウンタ及び第2のカウンタを備え、前記第1のカウンタは前記フィールド判別手段の出力信号によってリセットされ、第2のカウンタは前記フィールド判別手段の出力信号の反転信号によってリセットされ、前記第1のカウンタあるいは第2のカウンタの所定計数値の出力がノンインターレース判別出力となることを特徴とする請求項1記載の液晶表示装置の駆動回路。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、奇数ライインゲートドライバと偶数ライインゲートドライバを備えた液晶表示装置をインターレース駆動する駆動回路に関する。

【0002】

【従来の技術】 一般に、TV用の液晶表示装置には、TFTを使用したアクティブマトリクス型が主に使用されている。NTSC方式の場合、インターレースされた水平走査線数525本の内、有効走査線数は、約480本程度である。そのため、TV用の液晶表示装置では、480本のゲートラインが設けられ、そのうちの240本の奇数ラインと240本の偶数ラインは、各々奇数フィールドと偶数フィールドで駆動されるようになっている。

【0003】 図3は、上述した液晶表示装置の模式図であり、液晶パネル1には480本のゲートライン2及びゲートライン2と交差する多数のドレインライン3が設けられ、ゲートライン2とドレインライン3の交点にそれぞれTFTと画素電極(図示せず)が設けられる。ゲ

ートライン2の奇数ラインと偶数ラインは各々左右に分離されて取り出され、各々奇数ゲートラインドライバ4と偶数ゲートラインドライバ5に接続される。また、ドレインライン3も上下に分離されて取り出され、各々ドレインライン6及び7に接続されている。

【0004】 奇数ゲートラインドライバ4は、奇数フィールドにおいて印加されるスタートパルスSTV-Oに従い動作を開始し、奇数フィールドの水平同期信号に同期したラインクロック f_{10} によって奇数ラインを順次駆動する。偶数ゲートラインドライバ5は、偶数フィールドにおいて印加されるスタートパルスSTV-Eによって動作を開始し、偶数フィールドの水平同期信号に同期したラインクロック f_{11} によって偶数ラインを順次駆動する。ドレインライン6及び7は、各々90度位相差のあるドットクロックDCK-A及びDCK-Bによって各々ドレインラインを駆動し、各ドレインラインにR、G、Bの映像信号電圧を選択的に供給する。

【0005】 図3に示された液晶表示装置においてTV画像を表示するための駆動回路は、図4に示すごとく構成されている。図4において、同期分離回路8は、ビデオ信号VIDE0に含まれる垂直同期信号V及び水平同期信号Hを取り出す周知の回路である。フィールド判別回路9は、垂直同期信号V及び水平同期信号Hに基づいて、奇数フィールドと偶数フィールドの判別を行い、例えば、奇数フィールド時に“H”レベルとなり、偶数フィールド時に“L”レベルとなるフィールド信号O/Eを分配回路10に出力する。

【0006】 一方、VCO(電圧制御発振器)11、H(水平)カウンタ12、H(水平)デコーダ13、位相比較回路14は、PLL回路を構成するものであり、VCO11によって発振された例えば920f₁₀(水平同期信号の周波数の920倍の信号)の出力をHカウンタ12によって計数し、その計数値が1フィールド分になったことをHデコーダ13によって検出し、その検出パルスH-CLRによりHカウンタ12をリセットする。また、Hデコーダ13より得た位相比較用パルスPDFHと水平同期信号Hを位相比較回路14で比較することにより920f₁₀の正確な発振出力を得ている。更に、Hデコーダで得られた2f₁₀のパルスを計数するV(垂直)カウンタ15とV(垂直)デコーダ16によりスタートパルスSTVを発生する。尚、ラインクロック f_{10} 及び f_{11} など各種の液晶表示装置の駆動タイミング信号はHデコーダ12から出力される。ここで、Vカウンタ15のクロック入力を2f₁₀とするのは、奇数フィールドと偶数フィールドで水平同期信号が0.5Hずれるためである。

【0007】 図4の駆動回路において、フィールド判別回路9が奇数フィールドを検出すると、フィールド信号O/Eは“H”レベルになる。この状態で、スタートパルスSTVが出力されると、このスタートパルスSTV

は、奇数ゲートラインドライバ4のスタートパルスS T V-Oとして出力される。従って、この時は、奇数ゲートラインドライバ4がラインクロック f_{m} によって駆動され、奇数ゲートラインに接続された表示電極に奇数フィールドの映像が表示される。また、フィールド判別回路9が偶数フィールドを検出すると、フィールド信号O/Eは“L”レベルになり、スタートパルスS T Vは偶数ゲートラインドライバ5のスタートパルスS T V-Eとして出力される。従って、この時は、偶数ゲートラインドライバ5がラインクロック f_{m} によって駆動され、偶数ゲートラインに接続された表示電極に偶数フィールドの映像が表示される。

【0008】以上の動作を繰り返すことにより、インターレース駆動が行われるのである。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】上述した液晶の駆動回路において、ノンインターレース駆動のビデオ信号が印加された場合には、フィールド判別回路9は、奇数フィールドか偶数フィールドの一方の判定しかできない。例えば、ビデオ信号の各フィールドが全て奇数フィールドと判定されるとフィールド信号O/Eは、常に“H”レベルに固定されるため、分配回路10はスタートパルスS T Vを常にS T V-Oに出力することになる。従って、この場合には、各フィールドにおいて奇数ゲートラインドライバ4が駆動されることになり、映像は奇数ゲートラインに接続された表示電極に表示され、偶数ゲートラインに接続された表示電極には表示されなくなる。そのために、1ラインおきに白線または黒線が表示され、映像が見にくくなってしまう。

【0010】従って、上述の液晶駆動回路を備えた液晶表示装置は、ノンインターレース駆動のビデオ信号を発生する機器、例えば、パソコン端末のモニタなどの表示装置には使用できない。一方、インターレース駆動のビデオ信号とノンインターレース駆動のビデオ信号を同一の表示装置に表示させるために、奇数ゲートラインと隣接する偶数ゲートラインを同時に駆動し、奇数ゲートラインの表示電極と偶数ゲートラインの表示電極に同一の表示をする2ライン同時駆動方法が考えられる。白黒表示の場合には、この方法でも良いが単一パネルではカラー表示はできない。即ち、奇数ゲートラインと偶数ゲートラインのカラーフィルタの配列が異なるモザイク配置の場合には、2ラインを同時に駆動すると、各色の映像信号が対応する色の表示電極に印加されなくなる不都合が生じる。

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明は、上述した点に鑑みて創作されたものであり、映像信号に基づいて奇数フィールドと偶数フィールドを判別し、偶数フィールドと奇数フィールドを示す信号を出力するフィールド判別手段と、該フィールド判別手段の出力に従い、奇数フィ

ールド時に奇数ゲートライバにスタートパルスを供給し、偶数フィールド時に偶数ゲートライドライバにスタートパルスを供給するスタートパルス分配手段と、前記映像信号に基づきフィールド毎に反転するフィールド反転信号を発生するフィールド反転信号発生手段と、前記映像信号に基づき映像信号がノンインターレースであることを判別するノンインターレース判別手段と、該ノンインターレース判別手段がノンインターレースを判別した信号により、前記フィールド判別手段の出力信号に変えて前記フィールド反転信号を前記分配手段に供給する切換手段とを備え、ノンインターレース時にも前記奇数ゲートライドライバと偶数ゲートライドライバにスタートパルスを交互に供給する液晶表示装置の駆動回路を提供するものである。

【0012】

【作用】上述の手段によれば、ノンインターレース駆動を行うビデオ信号が供給された場合、フィールド判別手段において奇数フィールド及び偶数フィールドの判別が成されなくなったとしても、フィールド反転信号発生手段により各フィールド毎に反転するフィールド反転信号が作成される。一方、ノンインターレース判別手段によってノンインターレースの判別が行われると、その判別出力により切換手段は、フィールド判別手段の出力の代わりにフィールド反転信号を分配回路に供給する。これにより、分配回路はフィールド反転信号に基づいて、スタートパルスを奇数ゲートライドライバと偶数ゲートライドライバに交互に供給するため、ノンインターレース駆動の映像信号であっても、各々のフィールドの映像は、奇数ゲートラインに接続された表示電極と偶数ゲ

ートラインに接続された表示電極に交互に表示される。

【0013】

【実施例】図1は本発明の実施例を示すブロック図である。従来と同様に、同期分離回路21は、ビデオ信号V IDEOに含まれる垂直同期信号V及び水平同期信号Hを取り出す周知の回路である。フィールド判別回路22は、垂直同期信号V及び水平同期信号Hに基づいて、奇数フィールドと偶数フィールドの判別を行い、例えば、奇数フィールド時に“H”レベルとなり、偶数フィールド時に“L”レベルとなるフィールド信号O/Eを出力する。

【0014】一方、VCO(電圧制御発振器)23、H(水平)カウンタ24、H(水平)デコーダ25、位相比較回路26は、PLL回路を構成するものであり、VCO23によって発振された例えば920f_h(水平同期信号の周波数の920倍の信号)の出力をHカウンタ24によって計数し、その計数値が1フィールド分になったことをHデコーダ25によって検出し、その検出パルスH-CLRによりHカウンタ24をリセットする。また、Hデコーダ25より得た位相比較用パルスP D F Hと水平同期信号Hを位相比較回路26で比較すること

により $920f$ の正確な発振出力を得ている。更に、Hデコーダ25で得られた $2f$ のパルスを計数するV(垂直)カウンタ31とV(垂直)デコーダ32によりスタートパルスSTVを発生する。尚、ラインクロック f_{H} 及び f_{HE} など各種の液晶表示装置の駆動タイミング信号はHデコーダ25から出力される。ここで、Vカウンタ31のクロック入力を $2f$ とするのは、奇数フィールドと偶数フィールドで垂直同期信号が0.5Hずれるためである。

【0015】フィールド判別回路22のフィールド信号O/Eは、切換回路27に供給されるとともにノンインターレース判別回路28にも供給される。ノンインターレース判別回路28は、垂直同期信号Vとフィールド信号O/Eに基づき、ビデオ信号VIDE0がインターレース駆動かノンインターレース駆動かを判別する回路であり、その判別出力DETは、切換回路27の切り換え動作を制御するために、切換回路27に印加される。

【0016】一方、フィールド反転信号発生回路29は、垂直同期信号Vに基づいて、各フィールド毎に反転する信号FCを作成し、切換回路27に印加する。切換回路27は、判別出力DETに従い、インターレース駆動の場合にフィールド信号O/Eを選択出力し、ノンインターレース駆動の場合にフィールド反転信号FCを選択出力するものであり、選択された信号は分配回路30に供給される。分配回路30は、切換回路27から供給された信号に従って、スタートパルスSTVを奇数ゲートラインドライバ4のスタートパルスSTV-Oと偶数ゲートラインドライバ5のスタートパルスSTV-Eに分配し出力する。

【0017】上述のノンインターレース判別回路28、フィールド反転信号発生回路29、切換回路27、及び、分配回路30の具体的回路を図2に示す。図2に示される如く、ノンインターレース判別回路28は、垂直同期信号Vを計数する2つのカウンタ28-1と28-2を備え、各カウンタ28-1及び28-2は、フィールド信号O/E及びその反転信号*O/Eによってリセットされる。また、各カウンタ28-1及び28-2は各々2ビットで構成され、キャリー出力は、ORゲート28-3を介して、判別出力DETとして出力される。即ち、フィールド判別回路22において、奇数フィールドと偶数フィールドが判別されている場合には、フィールド信号O/Eは、フィールド毎に“H”レベルと“L”レベルを繰り返すため、各カウンタ28-1及び28-2はリセットされ、キャリーは発生しないが、フィールド判別回路22において、奇数フィールドと偶数フィールドの判別が行われなくなると、即ち、ノンインターレース駆動の場合には、フィールド信号O/Eは、“H”または“L”レベルに固定されるため、カウンタ28-1あるいは28-2の一方は、垂直同期信号Vの計数を行い、4フィールドの垂直同期信号Vを計数する

と、キャリー“H”が発生する。このキャリーによってノンインターレース駆動の判別が行える。尚、キャリーが発生すると、その反転信号によってカウンタ28-1及び28-2に供給される垂直同期信号Vがゲート28-4によって遮断されるため、カウンタ28-1及び28-2の計数が停止され、キャリー“H”が保持される。

【0018】フィールド反転信号発生回路29は、垂直同期信号Vがクロック入力に印加されたT-F-F29-1から構成され、T-F-Fの出力Qは、フィールド信号と同様に、各フィールド毎に反転する信号FCになる。切換回路27は、ANDゲート27-1及び27-2と、インバータ27-3とORゲート27-4から構成された切り換えゲートであり、判別出力DETが“L”レベルの場合にフィールド信号O/EがANDゲート27-1を介して出力され、判別出力が“H”レベルの場合にフィールド反転信号FCがANDゲート27-2を介して出力される。

【0019】分配回路30は、ANDゲート30-1及び30-2とインバータ30-3から構成され、切換回路27の出力が“H”レベルの場合にANDゲート30-1からスタートパルスSTVがSTV-Oとして出力され、切換回路27の出力が“L”レベルの場合にANDゲート30-2からスタートパルスSTVがSTV-Eとして出力される。

【0020】従って、インターレース駆動の場合、フィールド判別回路22のフィールド信号O/Eが、奇数フィールドで“H”レベル、偶数フィールドで“L”レベルになると、ノンインターレース判別回路28の判別出力DETは、“L”レベルとなるため、切換回路27からは、フィールド信号O/Eが分配回路30に出力される。この場合、フィールド信号O/Eが“H”レベルの奇数フィールドでは、スタートパルスSTVは、奇数ゲートラインドライバ4のスタートパルスSTV-Oとなる。一方、ノンインターレース駆動の場合、フィールド判別回路22のフィールド信号O/Eが、例えば“H”レベルに固定されると、ノンインターレース判別回路28のカウンタ28-2が垂直同期信号Vを計数し、そのキャリーが“H”レベルとなるため、切換回路27からはフィールド反転信号FCが分配回路30に出力される。この場合、フィールド反転信号FCが“H”レベルの時、スタートパルスSTV-Oが出力され、フィールド反転信号FCが“L”レベルの時、スタートパルスSTV-Eが出力される。

【0021】このように、ノンインターレース駆動のビデオ信号VIDE0が入力された場合であっても、フィールド信号O/Eの替わりに作成されたフィールド反転信号FCが分配回路30に供給されるので、各フィールドの映像信号は、インターレース駆動の場合と同様に、奇数ゲートラインの画素電極と偶数ゲートラインの画素

電極にフィールド毎に交互に表示されることになる。

【0022】

【発明の効果】 上述の如く、本発明によれば、インテー
レース駆動に対応した液晶表示装置及びその駆動回路に
おいて、自動的にノンインターレース駆動を判別し、疑似
的にフィールド反転信号を作り、奇数ゲートラインド
ライバと偶数ゲートラインドライバを駆動するスタート
パルスを交互に発生するので、ノンインターレース駆動
の場合に、表示されないラインが発生することがなくな
り、表示品質の劣化を防止することができる。また、モ
ザイク模様のカラーフィルタ配列の単一パネルであって
もノンインターレース駆動の表示が行える。

【0023】 従って、TV画像の表示とともにパソコン
などのモニタ表示も行える表示装置が実現できるもので
ある。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施例を示すブロック図である。 *

* 【図2】 図1に示されたブロックの1部の具体的な回路
図である。

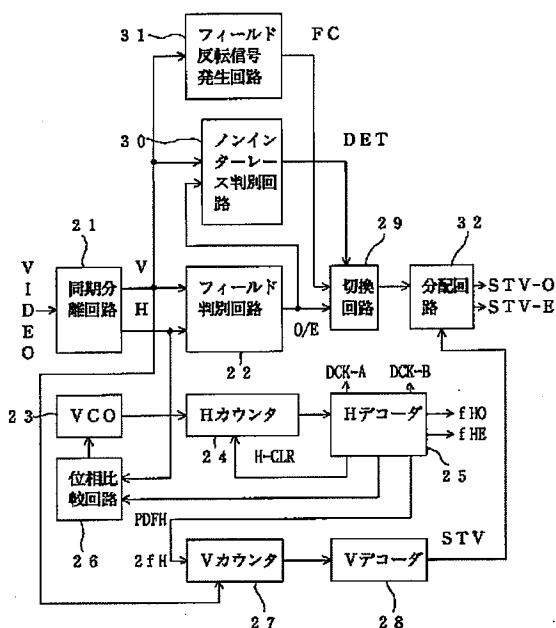
【図3】 液晶表示装置の模式図である。

【図4】 従来技術を示すブロック図である。

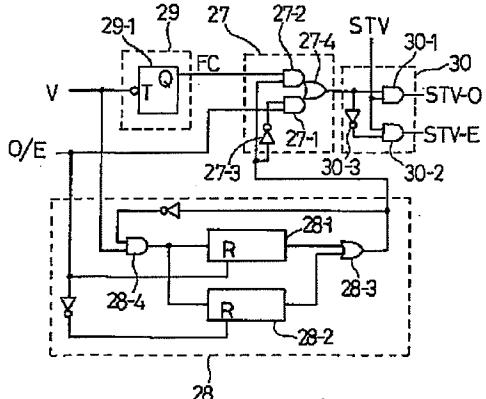
【符号の説明】

2 1	同期分離回路
2 2	フィールド判別回路
2 3	VCO
2 4	Hカウンタ
2 5	Hデコーダ
2 6	位相比較回路
2 7	切換回路
2 8	ノンインターレース判別回路
2 9	フィールド信号発生回路
3 0	分配回路
3 1	Vカウンタ
3 2	Vデコーダ

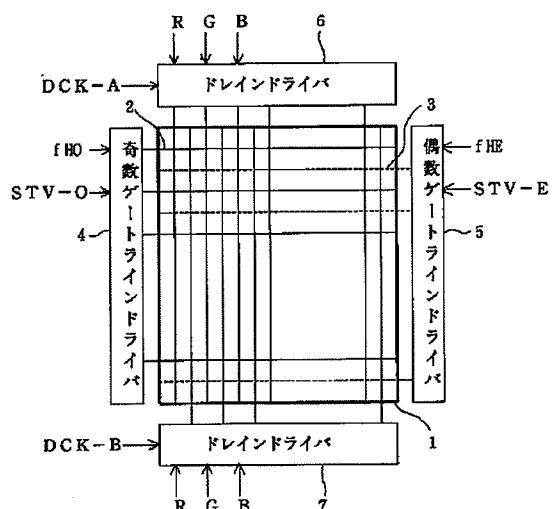
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

